



SAVONIA

■ OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO
TEKNIIKAN JA LIIKENTEEN ALA

KIINTEISTÖKEHITTÄMINEN

TEKIJÄ: Henna Intke

Koulutusala Tekniikan ja liikenteen ala	
Koulutusohjelma Rakennustekniikan koulutusohjelma	
Työn tekijä(t) Henna Intke	
Työn nimi Kiinteistökehittäminen	
Päiväys 14.5.2013	Sivumäärä/Liitteet 35 / 6
Ohjaaja(t) Pt. tuntiopettaja Matti Ylikärppä, yliopettaja Janne Repo	
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Rakennustyö Salminen Oy	
<p>Tiivistelmä</p> <p>Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli laatia kiinteistökehitysprojektia käsittelevä aineisto. Aiheen työlle antoi kuopiolainen rakennusalan yritys, Rakennustyö Salminen Oy, koska yrityksessä katsottiin olevan tarvetta kiinteistökehittämistä käsittelevälle materiaalille. Käsitteenä kiinteistökehittäminen tarkoittaa projektitoimintaa, jolla pyritään nostamaan kiinteistön tai alueen arvoa. Kehityskohde voi siten olla rakennus, tontti tai raakamaa eli maa-alue, jota ei ole vielä raivattu eikä kaavoitettu. Tässä työssä tutkittiin kuinka tulisi toimia kiinteistökehitysprojektissa, jossa toimistotila muutetaan asuinhuoneistoiksi.</p> <p>Aluksi perehdyttiin aiheesta saatavilla olevaan kirjallisuuteen. Sen perusteella muodostui käsitys kiinteistökehitysprojektin eri vaiheista, ja siten opinnäytetyölle voitiin suunnitella alustava runko. Sen pohjalta aloitettiin varsinaisen työn kirjoittaminen. Työn kirjoittamisen aikana sisältö tarkentui sitä mukaa, kun eri vaiheisiin syvennyttiin tarkemmin. Kirjallisen materiaalin tueksi tehtiin 3D-malli ja kustannuslaskelma esimerkkikohteesta. Apuna laskelmassa ja mallinnuksessa käytettiin kohteen vanhoja piirustuksia.</p> <p>Tuloksena saatiin looginen ja johdonmukainen opinnäytetyö, jossa käsitellään kiinteistökehitysprojektia. Opinnäytetyötä tullaan käyttämään työn tilaajan tulevissa kiinteistökehitysprojekteissa.</p>	
Avainsanat Kiinteistökehittäminen, hankesuunnittelu	

Field of Study Technology, Communication and Transport			
Degree Programme Degree Programme In Construction Engineering			
Author(s) Henna Intke			
Title of Thesis Real Estate Development			
Date	May 14, 2013	Pages/Appendices	35 / 6
Supervisor(s) Mr Matti Ylikärppä, Lecturer, Mr Janne Repo, Principal Lecturer			
Client Organisation /Partners Rakennustyö Salminen Oy			
<p>Abstract</p> <p>The purpose of this thesis was to create material about a real estate development project. This thesis was commissioned by Rakennustyö Salminen Oy and they needed material about real estate development. As a term real estate development means project work aimed at increasing the value of the real estate or the area. So the target for development could be a building, a site or undeveloped land. The purpose of this thesis was to study what has to be done when office space is modified into dwelling units.</p> <p>The first stage was to look for literature about the subject. Then the table of contents was planned to reflect the different stages of a development project and then the writing was started. The table of contents became more accurate when the different stages of a development project were studied in greater detail. Lastly, a 3D-model and a cost calculation were made about the example case. Old plans were used as help in modeling and calculation.</p> <p>As a result of this thesis, logical and consistent material about a real estate development project was drawn up. In the future this thesis will be used on Rakennustyö Salminen Oy's real estate development projects.</p>			
Keywords Real estate development, project planning			

ALKUSANAT

Haluan kiittää Rakennustyö Salminen Oy:tä mielenkiintoisesta opinnäytetyöaiheesta sekä ohjeista ja neuvoista, joita sain heiltä työni eri vaiheissa. Erityiskiitos läheisilleni tuesta ja kannustamisesta opintojeni ja opinnäytetyöprojektini aikana.

Kuopiossa 14. toukokuuta 2013

Henna Intke

SISÄLTÖ

MÄÄRITELMÄT	7
1 JOHDANTO	9
1.1 Tausta ja tavoitteet	9
1.2 Esimerkkikohde.....	9
2 KOHTEEN ARVIOINTI	11
2.1 Sijainti	11
2.1.1 Asemakaavamääräykset.....	11
2.1.2 Ympäröivä alue	11
2.2 Maaston muoto.....	11
2.3 Rakennus	12
2.3.1 Huonekorkeus, ikkunat ja runkosyvyys	12
2.3.2 Ääneneristävyys	13
2.3.3 Lämmöneristävyys.....	15
2.3.4 Paloluokat.....	15
2.3.5 Esteettömyys	16
2.3.6 Väestönsuoja	17
2.3.7 Talotekniikan toteutus.....	17
2.3.8 Aiempi käyttö ja asbesti	18
2.4 Kuntotarkastus	18
2.5 Yhtiöjärjestyksen muutos.....	19
3 ALUSTAVA SUUNNITTELU	20
3.1 Hankesuunnittelu	20
3.2 Muutosesitys	21
4 SUUNNITTELUPALVELUIDEN HANKINTA	22
4.1 Hankintatapa	22
4.1.1 Rajoitettu menettely	22
4.1.2 Neuvottelumenettely.....	23
4.1.3 Suorahankinta, vuosisopimus.....	24
4.1.4 Suunnittelukilpailu	24
4.1.5 Avoin menettely	25

4.2	Tarjousten arviointi	25
4.2.1	Valinta laadun perusteella	25
4.2.2	Valinta hinnan perusteella	26
4.2.3	Valinta laadun ja hinnan perusteella	26
5	SUUNNITTELU.....	28
5.1	Suunnittelun haasteet.....	28
5.2	Suunnittelun vaiheet	29
5.3	Suunnittelun ohjaus	29
6	RAKENTAMINEN	30
6.1	Rakennuslupa	30
6.2	Muutostyöilmoitus	30
6.3	Työn aiheuttamat häiriöt.....	31
6.3.1	Melu ja pöly	31
6.3.2	Poikkeamat sisälämpötiloissa ja ilmanvaihdossa	31
6.3.3	Vesi- ja sähkökatkot	31
6.3.4	Piha-alueen käyttörajoitukset ja liikennejärjestelyt.....	31
6.3.5	Kiinteistölle aiheutuvat vahingot.....	31
6.3.6	Likaantuminen ja roskaantuminen.....	31
6.4	Käyttö- ja huolto-ohje.....	32
7	YHTEENVETO	33
7.1	Kiinteistökehitysprojekti	33
7.2	Esimerkkikohteen toteuttaminen.....	33

LÄHTEET

LIITTEET

MÄÄRITELMÄT

Askeläänitasoluku $L_{n,w}$ tai $L'_{n,w}$	Tilojen välistä askelääneneristävyyttä kuvaava luku [dB]. Se saadaan vertaamalla äänenpainetasoa, joka on mitattu taajuuskaistoittain ja normalisoitu, standardoituun vertailukäyrään. Merkintää $L_{n,w}$ käytetään, kun eristävyyttä on mitattu laboratoriossa ja merkintää $L'_{n,w}$, kun sitä on mitattu rakennuksessa. (RakMK C1. Ääneneristys ja meluntorjunta rakennuksessa. Määräykset ja ohjeet 1998, 1998.)
Asuinhuone	Huonetila, joka on tarkoitettu ensisijaisesti jatkuvaan asumiskäyttöön. Esimerkiksi käytävää, eteistä, kylpyhuonetta tai muuta vastaavaa tilaa ei lueta asuinhuoneeksi. (RakMK G1. Asuntosuunnittelu. Määräykset ja ohjeet 2005, 2004.)
Enimmäisäänitaso (A-painotettu) $L_{A,max}$	Voimakkuudeltaan korkein äänitaso [dB], joka havaitaan tarkasteluajana tietyllä aikapainotuksella (RakMK C1. Ääneneristys ja meluntorjunta rakennuksessa. Määräykset ja ohjeet 1998, 1998).
Huoneala	Huoneen ala, jota rajaavat huoneen seinien pinnat tai niiden ajateltu jatke (RakMK G1. Asuntosuunnittelu. Määräykset ja ohjeet, 2005, 2004).
Ilmaääneneristysluku R_w tai R'_w	Tilojen välistä ilmaääneneristävyyttä kuvaava luku [dB]. Se saadaan vertaamalla ilmaääneneristävyyttä, joka on mitattu taajuuskaistoittain, standardoituun vertailukäyrään. Merkintää R_w käytetään, kun eristävyyttä on mitattu laboratoriossa ja merkintää R'_w , kun sitä on mitattu rakennuksessa. (RakMK C1. Ääneneristys ja meluntorjunta rakennuksessa. Määräykset ja ohjeet 1998, 1998.)
Jälkikaiunta-aika	Aika [s], joka kuluu äänilähteen vaimenemisesta siihen hetkeen, kun äänenpainetaso on alennut 60 dB (RakMK C1. Ääneneristys ja meluntorjunta rakennuksessa. Määräykset ja ohjeet 1998, 1998).
Kerrosala	Rakennuksen kerrostasojen summa. Jos rakennuksen ulkoseinien paksuus on yli 250 mm, voi sallitun ker-

rosalan ylittää sen verran kuin seinien 250 mm:n yli menevä osuus lisää pinta-alaa. (Korpinen Antti 2009.)

Kerrostasoala

Rakennuksen yhden kerroksen ala, joka rajautuu ulkoseinien ulkopintoihin. Niiden ulkopuolella olevia pila-reita, savupiippuja tai muita vastaavia ei oteta kerrostasoalassa huomioon, kuten ei myöskään avoimia parvekkeita tai seinän paksuutta syvempiä ovisyvennyksiä. Sisäpuolelta kerrostasoalaan ei lasketa välipohjan vähäistä suurempia aukkoja tai tiloja, joilla ei ole merkittävää käyttötarkoitusta. Kellarista ja ullakolta kerrostasoalaan lasketaan vain rakennuksen pääkäyttötarkoituksen mukaiset tilat sekä niitä ympäröivät seinät. (Korpinen Antti 2009.)

Keskiäänitaso (ekvivalenttitaso) $L_{A,eq,T}$

Jatkuva vakioäänitaso [dB]. Sen tehollisarvo on sama kuin muuttuvan äänitason keskimääräinen tehollisarvo tietyllä ajanjaksolla. (RakMK C1. Ääneneristys ja meluntorjunta rakennuksessa. Määräykset ja ohjeet 1998, 1998.)

Lämmin tila

Tila, jonka mitoittavaksi huonelämpötilaksi valitaan lämmityskaudella $> +17\text{ °C}$ oleskelusyistä tai jonkin muun syyn vuoksi (RakMK C3. Rakennusten lämmöneristys. Määräykset 2010, 2008).

Puolilämmin tila

Tila, jota ei ole tarkoitettu pysyvään oleskeluun, kun käytetään tavallista sisävaatetusta. Lämmityskaudella lämpötila on keskimäärin ainakin $+5\text{ °C}$, mutta kuitenkin $< +17\text{ °C}$. (RakMK C3. Rakennusten lämmöneristys. Määräykset 2010, 2008.)

Rakennusoikeus

Asemakaavassa kerrosalaneliömetreinä ilmoitettava luku, joka määrää, kuinka paljon kerrosalaa tontilla voi olla (RakMK A5. Kaavamerkinnot, määräykset, 2000; Korpinen Antti 2009).

1 JOHDANTO

1.1 Tausta ja tavoitteet

Tässä opinnäytetyössä käsitellään kiinteistökehitysprojektia, jossa liiketila muutetaan asuinhuoneistoiksi. Lähdemateriaalina käytetään muun muassa alan kirjallisuutta, Suomen rakentamismääräyskoelmaa sekä maankäyttö- ja rakennuslakia. Työn liitteeksi laaditaan esimerkkikohteen muutoksesta 3D-malli ja kustannuslaskelma. 3D-malli tehdään kohteen vanhojen piirustusten pohjalta käyttäen AutoCAD ja Revit Architecture -ohjelmia. Kustannuslaskelma laaditaan Haahtela Kustannustieto -ohjelmalla, mutta salassapitosyistä laskelmaa ei julkaista. Aiheen työlle antoi kuopiolainen rakennusalan yritys, Rakennustyö Salminen Oy, koska yrityksellä on tarve saada tietoa kiinteistökehittämisestä. Tämän työn tavoitteena on tarjota johdonmukainen kiinteistökehittämistä käsittelevä aineisto, jota Rakennustyö Salminen Oy voi tulevaisuudessa hyödyntää kiinteistökehitysprojekteissaan.

Käsitteenä kiinteistökehittäminen tarkoittaa projektitoimintaa, joka tähtää kiinteistön tai alueen arvon lisäämiseen. Kehittämisen kohde voi olla olemassa oleva rakennus tai tontti tai ihan raakamaa. Projektissa voi olla mukana niin sijoittajia, rahoittajia, maanomistajia, suunnittelijoita kuin tulevia käyttäjiäkin. On otettava huomioon, että hankkeella saattaa olla myös vastustajia. Kiinteistökehittämisessä tähdätään pitkäaikaiseen tuotteeseen, ja siksi se on hyvin riskialtista. Pitkän käyttöajan kehityskohteessa kannattavuuden tuleekin aina perustua investointilaskentaan. Elinkaari- ja liiketoimintatarkejä voidaan torjua maksukykyisten vuokralaisten pitkillä sopimuksilla sekä ottamalla kassavirta-analyysilaskelmiin mukaan riskipreemio. (Kiiras & Junnonen 2012, 7–8.)

1.2 Esimerkkikohde

Esimerkkikohteena tähän opinnäytetyöhön liittyvässä kustannuslaskelmassa ja 3D-mallissa käytetään Kuopion keskustassa, Asemakatu 44:ssä, sijaitsevaa 217,4 m²:n liikehuoneistoa (kuva 1). Toisessa kerroksessa, Mälikadulta katsottuna katutasossa, oleva huoneisto koostuu 167,4 m²:n toimistososasta sekä erillisellä osakkeella olevasta 50 m²:n asunnosta, josta on avoin kulkuyhteys toimistotilaan (liite 1). Kulkuyhteys toimistotilaan suljetaan, ja näin saadaan muodostettua yksi asunto. Toinen kaksio tehdään olemassa olevan yksion vasemmalle puolelle. Mälikadun puolelle voidaan tehdä 1–2 asuntoa, mutta se osa on mahdollista jättää kokonaan toimistotilaksikin. Liitteessä on esitetty havainnekuva (liite 2) ja 3D-malli (liite 3) ratkaisusta, jossa tehdään kaksi asuntoa ja Mälikadun puoleinen tila jätetään toimistotilaksi.



Kuva 1. Asemakatu 44 Mäkikadun puolelta. Kuva Henna Intke 2013

2 KOHTEEN ARVIOINTI

2.1 Sijainti

2.1.1 Asemakaavamääräykset

Asemakaava koostuu asemakaavakartasta sekä kaavamerkinnöistä ja -määräyksistä. Asemakaava on kunnan laatima, ja siinä määritellään tietyn alueen käyttö: mitä säilytetään sekä mitä, mihin ja millä tavalla uutta saa rakentaa. Kaava määrittelee rakennuksen sijainnin, koon sekä käyttötarkoituksen. (Valtion ympäristöhallinto.)

Asemakaavasta on varmistettava, että se sallii asuntojen rakentamisen tontille. Myös lähiympäristön käyttötarkoitusta kannattaa tarkastella. Lähellä oleva lentokenttä, rautatie tai esimerkiksi tehdas voivat aiheuttaa alueella meluhaittaa. On syytä varmistua, ettei kaavassa määrättyä rakennusoikeutta ylitetä, vaikkakin toisaalta siinä voidaan myös määrätä, että rakennusoikeutta on ehdottomasti käytettävä tietyn määrän verran. Näiden lisäksi hankkeeseen voivat vaikuttaa ainakin seuraavat kaavassa mahdollisesti määrättävät asiat:

- asuinhuoneistojen osuus kerrosalasta
- rakennuksen alimman kerroksen käyttö
- tehokkuusluku eli kerrosalan suhde tontin pinta-alaan
- uloskäynnin ja ikkunoiden sijainti
- ääneneristysvaatimukset
- vaatimus autopaikoista
- kohteen suojelu.

2.1.2 Ympäröivä alue

Hyvällä alueella asunnot ovat arvokkaampia kuin huonolla alueella, sillä asunnon sijainti vaikuttaa asunnon hintaan yhtä paljon kuin itse asunto, taloyhtiön kunto, markkinatilanne ja kiinteistönvälittäjäkin. Hyvät palvelut ja kulkuyhteydet sekä vesistön ja luonnon läheisyys ovat hyvän alueen tunnusmerkkejä. Hyvä alue on myös rauhallinen ja vilkas oikeassa suhteessa eli alue ei saa olla ihmisistä tyhjä, muttei myöskään liian levoton. Hyvien ominaisuuksien puuttuminen, vuokratalojen läheisyys tai rikollisuus alueella vaikuttavat laskevasti asunnon myyntihintaan. (Asuntosuomi.fi.)

2.2 Maaston muoto

Rakennusta ympäröivän maaston muoto vaikuttaa asuinhuoneiden sijoitteluun.

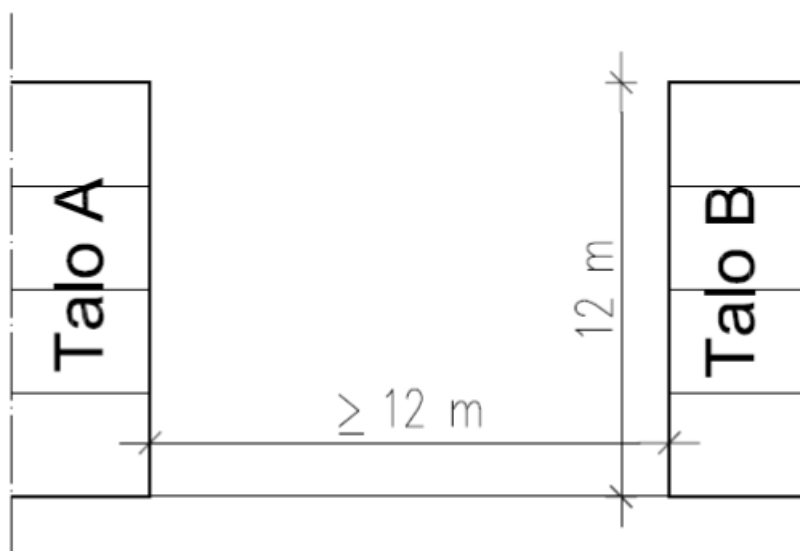
”Asuinhuoneen lattian tulee olla pääikkunaseinän kohdalla olevan maanpinnan yläpuolella. Osa huoneiston asuinhuoneista voidaan kuitenkin mainitulta osin sijoittaa vähäisessä määrin maanpinnan alapuolelle.” (RakMK G1. Asuntosuunnittelu. Määräykset ja ohjeet 2005, 2004.)

2.3 Rakennus

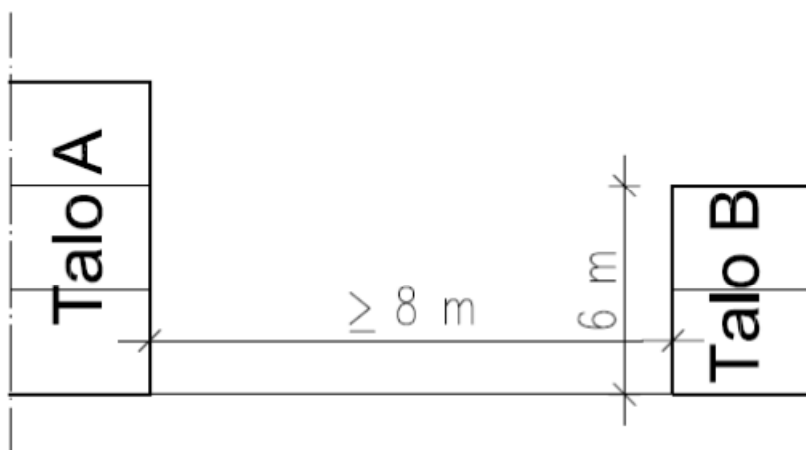
2.3.1 Huonekorkeus, ikkunat ja runkosyvyys

Suomen rakentamismääräyskokoelman osassa G1 on määritelty vaatimukset, jotka asuinhuoneen tulee täyttää. Rakennusta arvioitaessa on syytä kiinnittää huomiota etenkin vaadittavaan huonekorkeuteen sekä ikkunoiden määrään ja niiden sijaintiin.

Jotta huone voidaan hyväksyä asuinhuoneeksi, on huonekorkeuden oltava vähintään 2 500 mm (pientalossa 2 400 mm). Vähäiseltä osin huonekorkeus voi olla matalampikin, muttei alle 2 200 mm. Asuinhuoneen ikkunan valoaukon tulee olla ainakin 10 % huonealasta, ja koko ikkuna tai ainakin osa siitä täytyy olla avattavissa. Jos asemakaavassa ei muuta määrätä, pääikkunan etäisyyden edessä olevaan vastapäiseen rakennukseen täytyy olla ainakin yhtä suuri kuin vastapäisen rakennuksen korkeus huoneen lattiatasolta mitattuna (kuva 2). Pääikkunan edessä on kuitenkin aina oltava vähintään 8 m rakentamatonta tilaa (kuva 3). (RakMK G1. Asuntosuunnittelu. Määräykset ja ohjeet 2005, 2004.)

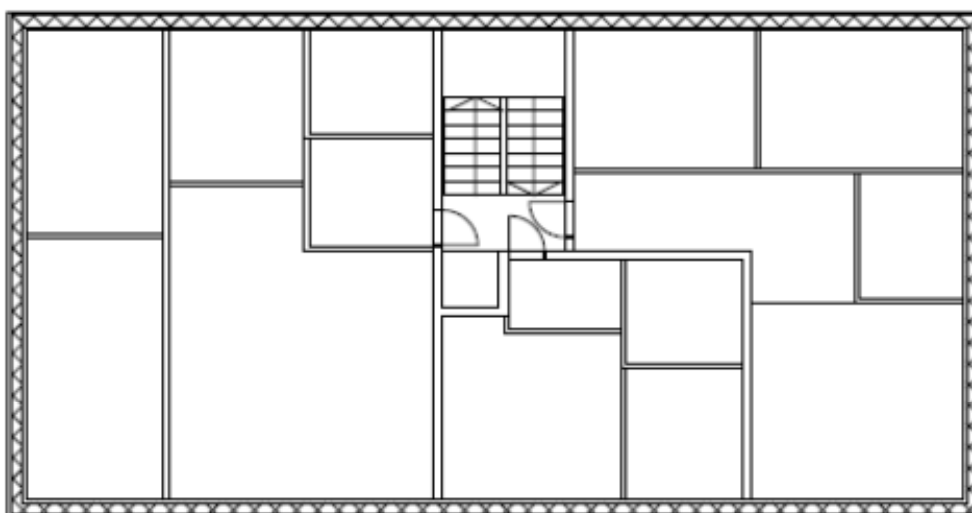


Kuva 2. Pääikkunan vapaanäkymä, kun vastapäisen rakennuksen korkeus on yli 8 m. Kuva Henna Intke 2013



Kuva 3. Pääikkunan vapaanäkymä, kun vastapäisen rakennuksen korkeus on alle 8 m. Kuva Henna Intke 2013

Yleisimmässä kerrostalotyyppissä, lamellitalossa (kuva 4), sopiva runkosyvyys (sisämitta) asuntojen sijoittamisen kannalta on 9,6–10,8 m (Kahri & Pyykönen 2005, 394–396). Muista talotyypeistä ei ole annettu vastaavia mittoja.



Kuva 4. Esimerkki lamellitalosta. Kuva Henna Intke 2013

2.3.2 Ääneneristävyys

Seuraavassa taulukossa (taulukko 1) on esitetty asuinrakennuksille määrättyt ääneneristävyysvaatimukset.

TAULUKKO 1. Asuinrakennuksen ääneneristävyysvaatimukset (RakMK C1. Ääneneristys ja meluntorjunta rakennuksessa. Määräykset ja ohjeet 1998, 1998)

Ilmaääneneristysluku R'_{w}	asuinhuoneiston ja sitä ympäröivien tilojen välillä yleensä	≥ 55 dB
	asuinhuoneiston ja toista huoneistoa palvelevan uloskäytävän välillä, kun välissä on ovi	≥ 39 dB
Askeläänitasoluku $L'_{n,w}$	asuinhuoneistoa ympäröivistä tiloista keittiöön tai muuhun asuinhuoneeseen yleensä	≤ 53 dB
	uloskäytävästä asuinhuoneeseen	≤ 63 dB
Jälkikaiunta-aika	uloskäytävässä, josta on käynti vähintään kahteen huoneistoon	$\leq 1,3$ s
LVIS-laitteiden ja niihin rinnastettavien laitteiden aiheuttama äänitaso	keittiössä	Keskiäänitaso $L_{A,eq,T} \leq 33$ dB Enim.äänitaso $L_{A,max} \leq 38$ dB
	muissa asuinhuoneissa	Keskiäänitaso $L_{A,eq,T} \leq 28$ dB Enim.äänitaso $L_{A,max} \leq 33$ dB

Toimisto-, majoitus-, potilas- ja luokahuoneiden sekä lasten lepo- ja muiden vastaavien tilojen ääneneristävydestä on määrätty, että ääneneristys ja meluntorjunta tulee suunnitella ja toteuttaa tilan käyttötarkoitus huomioon ottaen, jotta voidaan saavuttaa toimintaa vastaavat, riittävän hyvät, ääniolosuhteet (RakMK C1. Ääneneristys ja meluntorjunta rakennuksessa. Määräykset ja ohjeet 1998, 1998). Tiettyä ilmaääneneristyslukua tai askeläänitasolukua ei ole määrätty, vaan niistä on esitetty vain ohje eli hyväksyttäviä ratkaisuja (taulukko 2).

TAULUKKO 2. Muiden kuin asuinhuoneistojen hyväksyttäviä ääneneristysarvoja (RakMK C1. Ääneneristys ja meluntorjunta rakennuksessa. Määräykset ja ohjeet 1998, 1998)

Ilmaääneneristysluku R'_{w}	potilashuoneiden tai niihin rinnastettavien tilojen välillä, kun välissä ei ole ovea	≥ 48 dB
	luokahuoneiden tai niihin rinnastettavien tilojen sekä luokahuoneen ja käytävän välillä, kun välissä ei ole ovea	≥ 44 dB
Jälkikaiunta-aika	porrashuoneessa ja käytävässä	$\leq 1,3$ s
LVIS-laitteiden ja niihin rinnastettavien laitteiden aiheuttama äänitaso	potilashuoneissa, lasten lepo- ja huoneissa ja vastaavissa tiloissa	Keskiäänitaso $L_{A,eq,T} \leq 28$ dB Enim.äänitaso $L_{A,max} \leq 33$ dB
	luokahuoneissa, toimistohuoneissa ja vastaavissa tiloissa	Keskiäänitaso $L_{A,eq,T} \leq 33$ dB Enim.äänitaso $L_{A,max} \leq 38$ dB

Taulukoista huomataan, että esimerkiksi toimistoissa hyväksyttävällä ääneneristävyydellä ei välttämättä täytetä asuinhuoneen ääneneristävyysvaatimuksia.

2.3.3 Lämmöneristävyys

Rakennusosien, jotka erottavat lämpimän tai puolilämpimän tilan ulkoilmasta, lämmittämättömästä tilasta tai toisistaan, täytyy olla kosteus- ja lämpöteknisiltä ominaisuuksiltaan sellaisia, että tilassa pystytään saavuttamaan sen käyttötarkoituksen mukaiset sisäilmasto-olot energiatehokkaasti. Niin rakennuksen vaipan kuin tilojen välisten rakenteidenkin täytyy olla ilmanpitäviä siten, etteivät vuoto- kohdista tulevat ilmanvirtaukset aiheuta merkittävää haittaa rakenteille tai käyttäjille. Ikkunoiden ja ovien täytyy liittyä ilmanpitävästi ympäröiviin rakenteisiin. (RakMK C3. Rakennusten lämmöneristys. Määräykset 2010, 2008.)

Rakennuksen vaipan lämpöhäviö voi olla enintään yhtä suuri kuin taulukossa (taulukko 3) esitetyillä vertailuarvoilla laskettu lämpöhäviö. Kyseisillä vertailuarvoilla lasketun lämpöhäviön saa ylittää korkeintaan 30 %:lla, jos ylitys tasataan pienentämällä rakennuksen ilmanvaihdon tai vuotoilman lämpöhäviötä. (RakMK C3. Rakennusten lämmöneristys. Määräykset 2010, 2008.)

TAULUKKO 3. Lämpöhäviön vertailuarvon laskennassa käytettävät lämmönläpäisykertoimet (RakMK C3. Rakennusten lämmöneristys. Määräykset 2010, 2008)

	Lämmin tila	Puolilämmin tila
Seinä	0,17 W/m ² K	0,26 W/m ² K
Yläpohja	0,09 W/m ² K	0,14 W/m ² K
Ulkoilmaan rajoittuva alapohja	0,09 W/m ² K	0,14 W/m ² K
Ryömintätilaan rajoittuva alapohja (tuuletusaukkoja max. 8 ‰ alapohjan pinta-alasta)	0,17 W/m ² K	0,26 W/m ² K
Maata vasten oleva rakennusosa	0,16 W/m ² K	0,24 W/m ² K
Ovi, ikkuna, kattoikkuna	1,0 W/m ² K	1,4 W/m ² K

Jos korjausta voidaan verrata uuden rakennuksen rakentamiseen, on noudatettava voimassa olevia lämmöneristysmääräyksiä. Muussa tapauksessa voidaan noudattaa rakennuksen rakennushetkellä voimassa olleita lämmöneristysmääräyksiä.

2.3.4 Paloluokat

Rakennuksen kantavien rakenteiden täytyy kestää tulipalossa ainakin niille määrätyn vähimmäisajan verran. Palon ja savun kehittymistä sekä leviämistä rakennuksessa tulee rajoittaa, kuten myös savun leviämistä muihin lähellä oleviin rakennuksiin. Ihmisten on päästävä poistumaan rakennuksesta tulipalon sattuessa tai heidät täytyy voida pelastaa muilla keinoilla. Pelastajienkin turvallisuus on otettava huomioon. Näihin vaatimuksiin päästään, kun suunnittelussa ja rakentamisessa noudatetaan annettuja määräyksiä sekä ohjeita paloluokista ja lukuarvoista. Vaatimuksien katsotaan täyttyvän myös

silloin, kun suunnittelu ja rakentaminen perustetaan oletettuun palokehitykseen, joka kattaa rakennuksessa todennäköisesti tapahtuvat tilanteet. Tällöin käytetyt olettamukset ja niillä saadut tulokset tulee esittää rakennuslupamenettelyn yhteydessä. (RakMK E1. Rakennusten paloturvallisuus. Määräykset ja ohjeet 2011, 2011.)

Rakennukset jaetaan paloluokkiin rakennuksen korkeuden, kerrosluvun, kerrosalan ja henkilömäärän perusteella. Luokkia on kolme:

- P1-luokassa kantavien rakenteiden oletetaan pääsääntöisesti kestävän sortumatta tulipalossa, rakennuksen henkilömäärää ja kokoa ei ole rajoitettu.
- P2-luokassa kantavien rakenteiden palonkestävyysvaatimukset voivat olla pienemmät kuin P1:ssä, rakennuksen henkilömäärää ja kokoa on rajoitettu käyttötavan mukaan.
- P3-luokassa kantavilla rakenteilla ei ole erityisiä palonkestävyysvaatimuksia, rakennuksen henkilömäärää ja kokoa on rajoitettu käyttötavan mukaan.

Asuinrakennuksella ja toimistorakennuksella on samat rajoitukset paloluokan määräytymisessä. (RakMK E1. Rakennusten paloturvallisuus. Määräykset ja ohjeet 2011, 2011.) Näin ollen toimistotilan muuttaminen asuinkäyttöön ei vaikuta rakennuksen paloluokkaan.

Rakennuksen palokuormaryhmä ($> 1\,200\text{ MJ/m}^2$, $600\text{--}1\,200\text{ MJ/m}^2$ tai $< 600\text{ MJ/m}^2$) määräytyy rakennuksen käyttötarkoituksen mukaan. Asunnot ja huoneistoalaltaan alle 300 m^2 :n toimistot kuuluvat palokuormaryhmään $< 600\text{ MJ/m}^2$. (RakMK E1. Rakennusten paloturvallisuus. Määräykset ja ohjeet 2011, 2011.) On siis mahdollista, ettei käyttötarkoituksen muuttuessa palokuormaryhmäkään muutu.

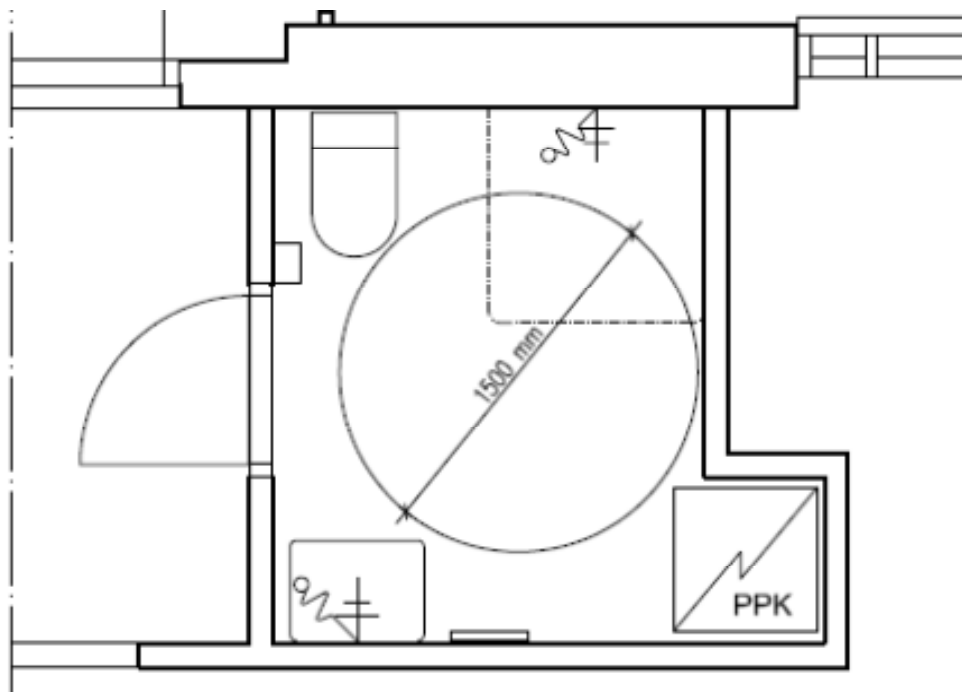
Rakennuksen paloluokka ja palokuormaryhmä vaikuttavat siihen, millaisia vaatimuksia kantaville rakenteille asetetaan. Paloluokka määrää, millaisia materiaaleja voidaan käyttää sisä- ja ulkoseinien sekä tuuletusraon pinnoilla. (RakMK E1. Rakennusten paloturvallisuus. Määräykset ja ohjeet 2011, 2011.) Näissäkin tapauksissa asuin- ja toimistorakennuksissa on samanlaiset vaatimukset ja rajoitukset.

Toimistoissa palo-osaston enimmäiskokoon vaikuttaa rakennuksen paloluokka, kun taas asuinrakennuksessa osastointi tehdään aina kaikissa paloluokissa huoneistoittain (RakMK E1. Rakennusten paloturvallisuus. Määräykset ja ohjeet 2011, 2011). Toimiston muuttuessa asunnoiksi, palo-osastoja joudutaan pienentämään.

2.3.5 Esteettömyys

Kerrostalon porrasyhteys on varustettava pyörätuolin ja pyörällisen kävelytelineen käyttäjälle sopivalla hissillä, jos käynti asuinhuoneistoon, sisääntulotaso mukaan laskien, on kolmannessa tai sitä ylemmässä kerroksessa. Jos sisääntulo on kahden kerrostason välissä, näistä alemman kerrostason katsotaan olevan sisääntulokerros. Hissiyhteyden täytyy ulottua myös kellarikerrokseen ja ullakolle, jos siellä on asumista palvelevia tiloja. Kerrostalossa, jossa asuinhuoneistoon pääsy vaatii hissiiä, on asuinhuoneiston wc- ja kylpytila suunniteltava niin, että se on mahdollista varustaa pyörätuolin ja

pyörällisen kävelytelineen käyttäjälle sopivaksi. Vapaata pyörähdystilaa on oltava vähintään 1 500 mm (kuva 5). Asunnon ovien ja kulkuaukkojen leveyden on oltava ainakin 800 mm, kynnykset voivat olla korkeintaan 20 mm korkeita. Asuntojen yhteisten tilojenkin, niiden käyttötarkoitus huomioon ottaen, tulee soveltua liikuntaesteiselle. (RakMK F1. Esteetön rakennus. Määräykset ja ohjeet 2005, 2004; RakMK G1. Asuntosuunnittelu. Määräykset ja ohjeet 2005, 2004.)



Kuva 5. Pyörätuolin tai pyörällisen kävelytelineen tarvitsema pyörähdystila asunnon wc- ja kylpyloissa. Kuva Henna Intke 2013

Rakennuspaikan rajalta ja liikuntaesteiselle tarkoitettulta autopaikalta on oltava esteetön kulku rakennukseen. Myös leikki- ja oleskelupaikalle johtavan reitin sekä muiden asumista palvelevien kulkuyhteyksien täytyy sopia liikuntaesteiselle. (RakMK G1. Asuntosuunnittelu. Määräykset ja ohjeet 2005, 2004.)

2.3.6 Väestönsuoja

Kun rakennuksessa, jossa on väestönsuoja, tehdään käyttötarkoituksen muutos, on väestönsuoja kunnostettava niin, että se soveltuvilta osin täyttää voimassa olevat, sen teknisiä yksityiskohtia koskevat, vaatimukset. Rakennusluvan myöntävä viranomainen voi kuitenkin myöntää poikkeamisoi-keuden väestönsuojan teknisistä vaatimuksista tai koko- ja sijaintivaatimuksista, jos poikkeamiseen on perusteltu syy eikä poikkeaminen aiheuta merkittävää suojautumismahdollisuuden heikkenemistä. (Pelastuslaki L 2011/379.)

2.3.7 Talotekniikan toteutus

Talotekniikkaa ovat lämpö-, vesi-, sähkö- ja telejohdot, viemärit sekä ilmanvaihtoputket. Usein ne sijoitetaan runkorakennusosiin, mutta ne voivat myös lävistää välipohjia ja seiniä. Talotekniikan sijoittaminen toimistossa on helpompaa, koska siellä ääneneristysmääräykset eivät ole niin tiukat kuin

asunnoissa. Toimistoissa esimerkiksi viemäriputket voidaan viedä välipohjan läpi ja kuljettaa alemman kerroksen katossa. Märkätiloja on vähän, ja melko usein ne ovat keskitetysti porrashuoneiden läheisyydessä. Ilmanvaihtoputket ovat paksuja ja niitä on merkittävästi enemmän kuin asuinkerrostalossa. (Korpinen Antti 2005.) Kannattaa siis kiinnittää huomiota kohteen talotekniikkaan ja siihen, kuinka tulevien asuntojen talotekniikan toteutus onnistuisi.

2.3.8 Aiempi käyttö ja asbesti

Kohdetta arvioidessa kannattaa ottaa huomioon myös sen aiempi käyttö. Jos tiloissa on käsitelty haitallisia aineita tai muuta vastaavaa, on syytä varmistua, ettei niitä edelleen ole esimerkiksi rakenteissa. Asbestinkin mahdollisuus tulee ottaa huomioon.

Asbestia on käytetty 1920-luvulta vuoteen 1988 saakka, jolloin sen käyttö lopetettiin. 1960–1970-luvun vaihteessa asbestin käyttö oli runsainta. Sitä käytettiin muun muassa seuraavissa materiaaleissa:

- lattiamateriaalit (vinyylasbestilaatat, joustovinyylimatot ja magnesiamaalattiat)
- bitumituotteet (liimat, huopakatteet, vedeneristysaineet ja bitumimaalit)
- asbestisementtituotteet (seinälevyt, kattolevyt, vesiputket, viemäriputket ja ilmanvaihtokanavat)
- lämmöneristemassat (putket, kattilat ja varaajat)
- ruiskutetut eristeet (katot ja ilmanvaihtokanavat)
- tasoitteet
- julkisivumaalit
- laattojen kiinnityslaastit
- asbestipahvi.

(Asbesti.com.)

Vaikka asbestikartoitus tehdäänkin ennen purkutyön aloittamista, usein käy niin, että kesken työn löydetään rakenteista asbestia, jota ei ole kartoituksen yhteydessä havaittu. Tällöin työ on muutettava asbestipurkutyöksi. (Asbesti.com.) Asbestipurkutyötä saa tehdä vain urakoitsija, jolla on voimassa oleva asbestityöluupa.

2.4 Kuntotarkastus

Kuntotarkastus on aistinvarainen ja rakenteita rikkomaton tarkastus, jonka tavallisesti tekee vain rakennustekninen asiantuntija. Tarkastuksen tarkoitus on antaa sekä myyjälle että ostajalle puolueetonta tietoa seuraavista asioista:

- rakennuksen rakennustekninen kunto
- korjaustarpeet
- vaurio-, käyttöturvallisuus- ja terveysriskit
- toimenpide-ehdotukset.

Tarkastuskohteesta käydään läpi kaikki tilat, rakenteet ja rakennusosat siinä laajuudessa kuin kuntotarkastuksen suoritusohjeessa sanotaan. Kerrostalohuoneistossa tarkastus kuitenkin rajoittuu vain huoneiston sisäpuolisiin osiin. Talotekniikka arvioidaan näkyviltä osin sekä sen iän ja käyttäjien antamien tietojen perusteella. Tuloksena kuntotarkastuksesta on kirjallinen raportti, joka annetaan tilaajalle sovitulla tavalla. (KH 90-00393 Kuntotarkastus asuntokaupan yhteydessä, tilaajan ohje 2007.)

Kohteen kuntotarkastuksen voi tilata myyjä tai myyjän suostumuksella esimerkiksi ostaja. Tilaajan on aina huolehdittava, että hänellä on valtuus tilata kuntotarkastus. Tilaajan tehtävä on myös hankkia tarkastajan käyttöön olennaiset, saatavilla olevat, asiakirjat kohteesta. (KH 90-00393 Kuntotarkastus asuntokaupan yhteydessä, tilaajan ohje 2007.)

2.5 Yhtiöjärjestyksen muutos

Yhtiöjärjestykseen on kirjattu muun muassa kiinteistön jokaisen osakehuoneiston käyttötarkoitus (Asunto-osakeyhtiölaki L 2009/1599). Kun huoneiston käyttötarkoitus muuttuu, on siis muutettava myös yhtiöjärjestystä.

Yhtiökokouksessa tehtävä päätös yhtiöjärjestyksen muutoksesta tarvitsee taakseen määräenemmistön eli ainakin 2/3 annetuista äänistä ja kokouksessa edustetuista osakkeista. Yhtiöjärjestyksessä voidaan myös määrätä, että päätös on tehtävä vielä suuremmalla määräenemmistöllä. Muutoksen aiheuttamista kustannuksista vastaa osakkeenomistaja. (Asunto-osakeyhtiölaki L 2009/1599.)

Jos ennen ostamista halutaan saada selville taloyhtiön kanta käyttötarkoituksen muutokseen, pitäisi taloyhtiön hallitusta pyytää käsittelemään asia. Käyttötarkoituksen muutos tulisi perustella hyvin, ja kannattaa esimerkiksi mainita, mitä etuja taloyhtiölle on, kun tilan käyttötarkoitus muutetaan.

3 ALUSTAVA SUUNNITTELU

3.1 Hankesuunnittelu

Hankesuunnitteluvaiheessa asetetaan tavoitteet hankkeen laajuudelle, laadulle, kustannuksille sekä ajoitukselle. Asetettujen tavoitteiden toteutumista täytyy valvoa projektin edetessä, sillä muuten hankkeesta ei tule hallittu. Hankesuunnittelussa mukana on myös arkkitehtisuunnittelija, joka tekee kohteesta alustavia luonnoksia. (Korpinen Antti 2004; Kiiras & Junnonen 2012, 17.) Luonnoksien perusteella kohteesta voidaan laatia kustannusarvio esimerkiksi Haahtela Kustannustieto -ohjelman tavoitehintalaskelmalla. Ohjelmassa voidaan määrittellä jokaisen huoneen tilaominaisuudet sekä sen eri rakennusosien korjausasteet ja muut kustannuksia aiheuttavat toimenpiteet, kuten kiintokalustehankinnat. Tuloksena saadaan sekä huonekohtaiset että koko kohteen neliö- ja kokonaiskustannukset. Luonnosvaiheessa, kun suunnitelmat eivät ole vielä yksityiskohtaisia, on luontevinta tehdä kustannusarvio tavoitehintaa arvioina. Suunnitelmien ja rakennedetaljien tarkentuessa voidaan siirtyä tarkempiin kustannusten arviointeihin esimerkiksi laatimalla rakenneosarvio Haahtela Kustannustieto -ohjelmalla.

Pitkän käyttöajan kehityskohteessa kannattavuuden arvioinnin täytyy perustua investointilaskentaan. Siinä huomioidaan rakennus- ja ylläpitokustannukset, vuokratuotot ja jäännösarvona arvioitu myyntihinta. Niiden avulla lasketaan nykyhetken diskonttaamalla investoinnin nykyarvo, mutta täytyy kuitenkin ottaa huomioon, että tarkastelujakso ja laskentakorko ovat valinnaisia, ja niiden suuruus vaikuttaa merkittävästi tulokseen. Käytännön tarkastelu perustetaan tavallisesti puhtaan vuosituoton ja investoinnin suhteeseen eli tuottoasteeseen, mutta se edellyttää, että suhde jatkuisi ikuisesti. Yksi tarkastelukeino on myös niin sanottu kassavirta-analyysi, jossa normaalisti kymmenen vuoden menot ja tulot diskontataan nykyarvoksi. Se on herkkä inflaatio-odotukselle ja myyntihinnalle. (Kiiras & Junnonen 2012, 8.)

Hankesuunnittelun tuloksena on hankeohjelma ja päätös siitä, käynnistetäänkö hanke. Hankeohjelma voi sisältää esimerkiksi seuraavanlaisia tietoja:

- kohteen hankintatapa
- luettelo kohteeseen tulevista tiloista pinta-aloineen
- pintarakenteilta, ääneneristävyydeltä, sisäilmastolta, valaistukselta, kalusteilta tai muulta vastaavalta alialta vaadittavat ominaisuudet
- laatutavoitteet eli esimerkiksi päätös pintarakenteiden korkeasta laadusta
- hankeaikataulu käsittäen suunnitteluvaiheet, päätöshetket, lausunnot ja niiden käsittelyajat sekä rakennustyön eri vaiheet
- hankkeen budjetti
- rahoitussuunnitelma sisältäen menojen jaksotuksen ja menot kattavien tulojen aikataulun.

(Korpinen Antti 2004; Kiiras & Junnonen 2012, 17.)

3.2 Muutosesitys

Osakkeenomistajan oikeus on saada asunto-osakeyhtiölain nojalla yhtiökokoukselle kuuluva asia yhtiökokoukseen käsiteltäväksi. Sitä tulee kuitenkin vaatia hallitukselta kirjallisesti hyvissä ajoin, jotta käsiteltävä asia voidaan sisällyttää kokouskutsuun. (Asunto-osakeyhtiölaki L 2009/1599.)

Kuten kohdassa 2.5 mainitaan, päätökseen tarvitaan ainakin 2/3 annetuista äänistä ja kokouksessa edustetuista osakkeista ellei yhtiöjärjestyksessä vaadita vielä suurempaa määränemmistöä. Vaikka muutosesitys hyväksytään, muutostyötä ei saa käynnistää ennen kuin yhtiöjärjestyksen muutos on rekisteröity (Asunto-osakeyhtiölaki L 2009/1599).

4 SUUNNITTELUPALVELUIDEN HANKINTA

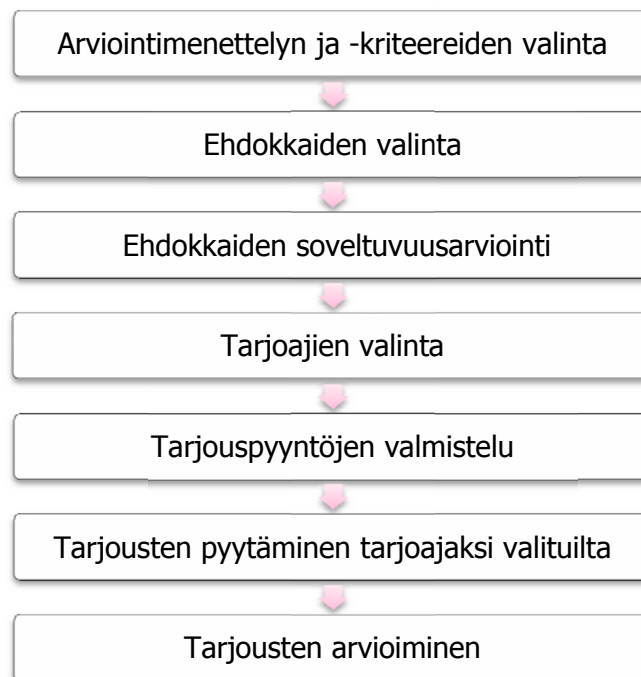
Jokaisessa hankkeessa on oltava pääsuunnittelija, joka vastaa eri suunnitelmien yhteensopivuudesta. Pieneenkin hankkeeseen tarvitaan arkkitehti- ja rakennesuunnittelijat, mutta mahdollisesti myös LVI- ja sähkösuunnittelijat. Pääsuunnittelijana toimii tavallisesti arkkitehtisuunnittelija, mutta rakennesuunnittelijakin voi olla pääsuunnittelija. On myös mahdollista, että sama henkilö tai suunnittelu-toimisto huolehtii sekä arkkitehti- että rakennesuunnittelusta, ja siten myös pääsuunnittelijan tehtävistä. Suunnittelusopimuksien laadinnassa käytetään konsulttitoiminnan yleisiä sopimusehtoja, KSE 1995. (Korpinen Antti 2004; Kiiras & Junnonen 2012, 24.)

4.1 Hankintatapa

Suunnittelupalvelut voidaan hankkia vapaasti valitulla tavalla, sillä yksityisen yrityksen tekemiä hankintoja suoranaisesti koskevaa lainsäädäntöä ei ole. Suunnittelijan valinnassa ja suunnittelupalveluiden hankinnassa on kuitenkin aina huomioitava, että noudatetaan maankäyttö- ja rakennuslain sekä sopimusoikeuden lähtökohtia. (Tauriainen 2007, 8.)

4.1.1 Rajoitettu menettely

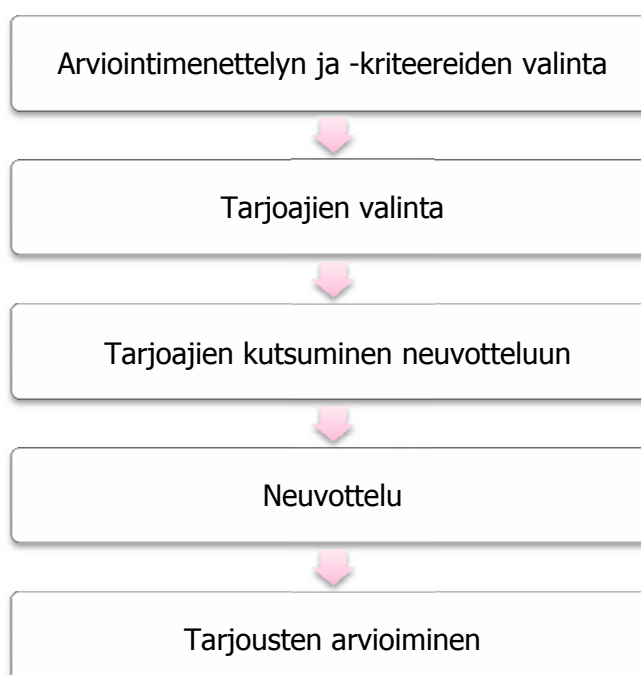
Rajoitettu menettely (kuvio 1) on valintatapa, jossa suhdannevaihtelut eivät vaikuta tarjousten määrään, ja joka soveltuu useimpiin tavanomaisiin ja selkeisiin hankkeisiin. Rajoitetussa menettelyssä tarjoajaehdokkaat valitaan omista tai julkisista suunnittelijarekistereistä. Valittujen ehdokkaiden soveltuvuus arvioidaan, ja parhaat valitaan tarjoajiksi. Tarjoajiksi pitäisi siis valikoitua suunnittelijoita, joilla uskotaan olevan realistiset mahdollisuudet pärjätä tarjouskilpailussa, jos he kiinnittävät huomiota tarjoustensa laadintaan. Tarjoajille lähetetään tarjouspyyntö, jonka tulee sisältää suunnittelu-tehtävä, tarjouksen sisältö, tarjouksen valintaperuste ja arviointiperusteet tärkeysjärjestyksessä. Tarjousten arviointiin tarvittavaa työpanosta voidaan vähentää, kun tarjoajien esivalinta (soveltuvuuden arviointi) tehdään huolellisesti. (Tauriainen 2007, 14–15.)



KUVIO 1. Rajoitettu menettely (Tauriainen 2007, 14–15)

4.1.2 Neuvottelumenettely

Neuvottelumenettely (kuvio 2) sopii vaativien, monialaisten ja vaikeasti määriteltävien suunnittelu-tehtävien hankintaan. Silloin neuvottelupöydässä voidaan varmistaa, että tehtävään liittyvät tärkeät tavoitteet ja muut keskeiset asiat tulevat selvästi esille ja ymmärretyiksi. Tässä valintatavassa tarjoajat valitaan omista tai julkisista suunnittelijarekistereistä, jonka jälkeen valitut tarjoajat kutsutaan neuvotteluun. Tarjoajille voidaan toimittaa hankekuvaus etukäteen tai se voidaan antaa neuvottelun alussa. (Tauriainen 2007, 14–16.)



KUVIO 2. Neuvottelumenettely (Tauriainen 2007, 14–16)

4.1.3 Suorahankinta, vuosisopimus

Suorahankinta käy pieniin ja kiireellisiin töihin. Siinä suunnittelupalvelu hankitaan yhdeltä suunnittelijalta joko tehdyn tarjouksen (kuvio 3) tai aiemman sopimuksen, kuten vuosisopimuksen, perusteella. Vuosisopimukseen perustuvassa suorahankinnassa hankinta ohjataan tietylle suunnittelijalle, jonka kanssa neuvotellaan työn toteutuksesta. Vuosisopimus on määräaikainen. Suunnittelupalveluiden hankkijan näkökulmasta sillä pyritään saamaan suunnittelupalveluita luotettavasti, joustavasti ja nopeasti ilman erillistä kilpailutusta. (Tauriainen 2007, 14, 17.)



KUVIO 3. Suorahankinta tarjouksen perusteella (Tauriainen 2007, 17)

4.1.4 Suunnittelukilpailu

Suunnittelukilpailu sopii hankintatavaksi, kun halutaan saada ratkaisuehdotuksia tai idealuonnoksia päätöksentekoon tai hankeen jatkokehittelyyn. Se antaa mahdollisuuden vertailla eri ratkaisuja ja esimerkiksi niiden aiheuttamia kustannuksia. Kilpailu järjestetään yleisenä kilpailuna tai kutsukilpailuna. Yleisessä kilpailussa kuka tahansa voi ottaa osaa kilpailuun kilpailuohjelmassa annettujen rajojen puitteissa. Kutsukilpailussa valitaan ainakin kaksi suunnittelijaa, joko suoraan tai kilpailuun ilmoittautuneiden joukosta. Rakennusalalla suunnittelukilpailu on laajuudeltaan suppea tai laaja. Suppeassa kilpailussa tehtävänanto ja kohteen laajuus on rajattu, ja kilpailu kestää noin kolme kuukautta. Laajassa kilpailussa tehtävänanto ja kohteen haasteellisuus vaativat perusteellista ratkaisuvaihtoehtojen tutkimista, joten siksi laaja suunnittelukilpailu kestää noin puoli vuotta. (Tauriainen 2007, 14, 17–18.)

Suunnittelukilpailun järjestäminen vaatii, että kilpailulle nimetään palkintolautakunta ja sihteeri. Palkintolautakunta saa käyttää asiantuntijoita apunaan, mutta kuitenkin ainakin kolmasosalla lautakuntaan kuuluvista on oltava sama tai vastaava pätevyys, joka vaaditaan kilpailuun osallistuvilta. Lautakunnan tehtäviä ovat

- kilpailuohjelman hyväksyminen
- kilpailuun liittyviin kysymyksiin vastaaminen
- kilpailuun osallistuvien suunnitelmien arvioiminen
- arvostelupöytäkirjan laatiminen
- kilpailun tuloksen päättäminen.

(Tauriainen 2007, 18.)

4.1.5 Avoin menettely

Avointa menettelyä käytetään erityisen harvoin. Siinä kaikki halukkaat voivat osallistua tarjouskilpailuun, joten on mahdollista, että tarjouksia tulee paljon. Tarjousten suuri määrä heikentää tarjouskilpailulla haettavia laadullisia ja taloudellisia hyötyjä. (Tauriainen 2007, 17.)

4.2 Tarjousten arviointi

Tarjousten arviointiin on kolme erilaista tapaa. Tarjous voidaan valita laadun perusteella, hinnan perusteella tai sekä laadun että hinnan perusteella, jolloin valituksi tulee kokonaistaloudellisesti edullisin ratkaisu. (Tauriainen 2007, 20–21.)

4.2.1 Valinta laadun perusteella

Kun valitaan vain laadun perusteella, arvioinnissa käytetään välittömästi poissulkevia kriteereitä sekä pisteytysjärjestelmää määrä- ja laatuominaisuuksiin perustuvissa kriteereissä. Välittömästi poissulkevien kriteereiden kohdalla tarjous joko täyttää tai ei täytä asetettua ehtoa. Tarjous on hylättävä, jos yksikin välittömästi poissulkeva kriteeri ei täyty. (Tauriainen 2007, 21.)

Määräominaisuuksiin eli kriteerin lukuarvoihin perustuva mitta-asteikko luodaan siten, että kriteerin parhaalle lukuarvolle annetaan suurin arvosana ja huonoimmalle annetaan pienin arvosana. Muut kriteerin lukuarvot skaalataan, tavallisesti suoraviivaisesti, mitta-asteikolle. Laatuominaisuuksiin perustuvan mitta-asteikon laatiminen voi olla hankalaa tai jopa mahdotonta, jos tarjousten sisältöä ei kriteerin osalta tunneta. Siksi olisi hyvä muodostaa kriteerikohtainen yleiskatsaus tarjouksiin ennen asteikon laatimista. Katsauksen jälkeen voidaan edetä esimerkiksi siten, että valitaan kriteerin laatuominaisuuksien perusteella keskitasoa edustava tarjous, ja kuvataan sanallisesti keskitasoa edustavat laatuominaisuudet. Seuraavaksi valitaan kriteerin laatuominaisuuksien perusteella sekä paras että huonoin tarjous ja kuvataan sanallisesti niiden laatuominaisuudet. Lopuksi kriteerille kehitetään ja kuvataan sanallisesti vielä puuttuvat arvosanat ja arvosanakuvaukset. Alla (taulukko 4) on yksi esimerkki määrä- ja laatuominaisuuksien arvosanoista. (Tauriainen 2007, 22.)

TAULUKKO 4. Esimerkki määrä- ja laatuominaisuuksien arvosanoista (Tauriainen 2007, 22)

Arvosana	Arvosana
Hylätty – kriteeristä ei ilmoiteta tarjouksessa mitään	0
Välttävä – kriteerin suhteen selkeästi tarjousten keskitason alapuolella tai ei täytä minimivaatimustasoa	1–3
Tyydyttävä – kriteerin suhteen tarjousten keskitason alapuolella tai ylettää minimivaatimustasolle	3–5
Hyvä – kriteerin suhteen tarjousten keskitasoa	5–7
Erittäin hyvä – kriteerin suhteen tarjousten keskitason yläpuolella	7–9
Huipputaso – kriteerin suhteen selkeästi tarjousten keskitason yläpuolella	9–10

Esimerkiksi suunnittelukilpailussa suunnittelija tulee tavallisesti valituksi vain laadullisin perustein. (Tauriainen 2007, 20.)

4.2.2 Valinta hinnan perusteella

Hintaan perustuvassa valinnassa suunnittelija tulee valituksi vain tarjouksessa ilmoitetun veloituspohjan pohjalta. Veloituspohjasta ovat erilaiset palkkiot, kuten prosentti-, kokonais-, yksikkö- ja aikapalkkiot. Lisäksi veloituspohjasta voi sisältyä muita korvauksia tai kuluja. (Tauriainen 2007, 21.)

4.2.3 Valinta laadun ja hinnan perusteella

Laatuun ja hintaan perustuvaa arviointia voidaan käyttää neuvottelumenettelyssä ja rajoitetussa menettelyssä, kun suunnittelutehtävä on sisällöltään tavanomainen tai yksinkertainen. Tarjoajille on kerrottava arviointikriteerit ja niiden painoarvot tai tärkeysjärjestys, laadun ja hinnan painosuhde ja hinnan pisteytystapa. (Tauriainen 2007, 21.)

Hinnan arviointiin on monia tapoja, mutta usein lähtökohtana on, että halvin hyväksyttävä hinta saa suurimmat hintapisteet, ja kallein ei saa yhtään. Laatukilpailua tukeva menetelmä on, että suurimmat pisteet annetaan halvinta hintaa esimerkiksi 1,1–1,2 kertaa kalliimmalle hinnalle tai keskiarvohinnalle. Tällöin hinnan merkitys vähenee, laadun merkitys kasvaa ja mahdollisen alihinnoittelun seurauksista johtuva tilaajan riski pienenee. Jos useampi tarjous saa yhtä suuret pisteet, valitaan tarjous, jolla on korkeimmat laatuasteet. (Tauriainen 2007, 23.)

Laadun arviointi on käsitelty kohdassa 4.2.1.

Suunnittelutehtävän laatu vaikuttaa siihen, mitä laadun ja hinnan painosuhdetta käytetään (taulukko 5). Painosuhde toteutuu, jos laadun ja hinnan arvosanojen keskihajonta on yhteismitallinen eli sekä laadun että hinnan arvioinnissa on käytetty samaa arvosteluasteikkoa, ja kaikkia arvosanoja on annettu molemmissa alueissa. Jos joko laadun tai hinnan tai molempien arvioinnissa arvosteluasteikosta käytetään vain osa, keskihajonnoista tulee todella erilaiset ja näin ollen painosuhde vääristyy

merkittävästi. Keskihajonnan vaikutus laadun ja hinnan arvosanoihin poistuu arvosanojen standardoinnilla. (Tauriainen 2007, 20.)

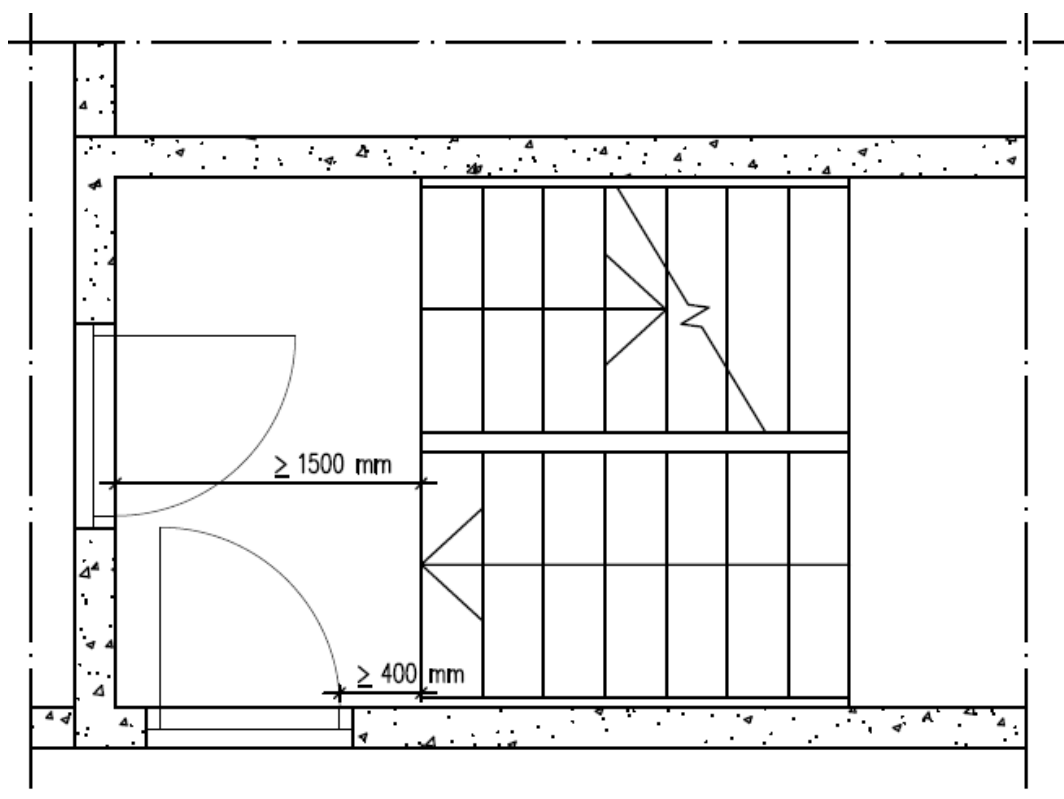
TAULUKKO 5. Laatu/hinta -painosuhde eri tehtävissä (Tauriainen 2007, 20)

Tehtävä	Laatu/hinta -painosuhde
Hankesuunnittelu, hankeohjelmointi, selvitykset	85/15 ... 80/20
Selkeisiin tavoitteisiin pohjautuva luonnossuunnittelu	70/30
Toistuva rutiinisuunnittelu	... 20/80
Tavallinen ja yksinkertainen toteutussuunnittelu	60/40 ... 50/50
Mutkikas ja ongelmallinen toteutussuunnittelu	70/30 ... 60/40
Luovuutta sekä innovatiivisuutta vaativa hanke	80/20

5 SUUNNITTELU

5.1 Suunnittelun haasteet

Pohjaratkaisun muokkaaminen uutta käyttötarkoitusta vastaavaksi voi asettaa monenlaisia haasteita suunnittelijalle. Esimerkiksi olemassa olevat kantavat seinät vaikuttavat siihen, kuinka asunto- ja huonejako voidaan tehdä. Siihen vaikuttaa myös rakennuksen porrashuone, koska tuleviin asuntoihin voidaan joutua avaamaan uusia sisäänkäyntejä. Jos porrashuone on kovin ahdas, uusien sisäänkäyntien sijoittaminen voi olla hankalaa, koska Suomen rakentamismääräyskokoelman osassa F2 on asetettu asunnon oven paikalle vaatimuksia, jos ovi on alaspäin johtavien portaiden kohdalla (kuva 6).



Kuva 6. Asuntojen ovien sijoittaminen alaspäin johtavien portaiden kohdalla. Kuva Henna Intke 2013

Haasteita suunnitteluun asettaa myös talotekniikka ja erilaiset määräykset, kuten lämmön- ja ääneneristysmääräykset sekä asuinhuoneelle asetetut vaatimukset. Toimistoissa ääneneristysvaatimukset eivät ole niin tiukat kuin asunnoissa, joten ääneneristystä voidaan joutua parantamaan. Jos julkisivumuutoksia ei haluta, on asuinhuoneiden sijoittelussa silloin otettava huomioon olemassa olevien ikkunoiden sijainnit ja niiden koko, koska asuinhuoneessa ikkunan valoaukon täytyy olla ainakin 10 % huonealasta. Pääsääntöisesti asuinhuoneen lattian on oltava pääikkunaseinän kohdalla maanpinnan yläpuolella.

5.2 Suunnittelun vaiheet

Luonnossuunnitteluvaiheen kuvista voidaan tarkastaa, että hankkeen kustannukset ovat tavoitteen mukaisia. Suunnittelijan kannattaa esittää jo luonnosvaiheen kuvia rakennuslupaviranomaiselle, jotta mahdollisilta ongelmilta vältytään rakennuslupaa hakiessa. Rakennuslupa haetaan pääpiirustuksilla. Jos luvan saaminen vaikuttaa selvältä, työpiirustuksien piirtäminen aloitetaan usein yhtä aikaa pääpiirustusten kanssa. (Korpinen Antti 2004.)

5.3 Suunnittelun ohjaus

Erityisesti hankkeelle asetettu taloudellinen puite sitoo suunnittelijan ratkaisuja, joten suunnittelijalle on hyvä esittää tarkasti ne rajat, joissa toimitaan. Perusteettomia rajoituksia ei tule asettaa, koska silloin suunnittelijan luova työ kärsii. Suunnitteluratkaisujen lisäksi suunnittelun ohjaus kohdistetaan suunnitelma-asiakirjoihin ja suunnitelmien ajoitukseen. Ohjauksella tarkoitetaan tässä suunnittelijalle annettavia tietoja, ohjeita ja määräyksiä, joiden perusteella suunnittelija pystyy tekemään annetun tehtävän sopimuksen mukaisesti. Tällaisella ohjauksella pyritään estämään ristiriitojen syntyminen, ja varmistetaan, että suunnitteluprosessin tulos vastaa asetettuja tavoitteita. Jos suunnittelutyötä ei ohjata lainkaan, työn sisällöstä ja hankkeen kustannuksista tulee sattumanvaraisia. (Kiiras & Junnonen 2012, 17, 23.)

6 RAKENTAMINEN

6.1 Rakennuslupa

Käyttötarkoituksen muutos on toimenpide, johon on haettava rakennuslupa. Taloyhtiössä luvan hakee hallitus tai osakkeenomistaja hallituksen valtuutuksella. Luvan hakemisen aiheuttamista kustannuksista vastaa osakkeenomistaja. (Maankäyttö- ja rakennuslaki L 1999/132; Asunto-osakeyhtiölaki L 2009/1599.)

Kuopiossa rakennusluvan myöntää keskeisellä kaupunkialueella rakennustarkastaja, ja sen ulkopuolella rakennuslupainsinööri. Ennen kuin lupa myönnetään, hakemus käsitellään lausuntaryhmässä, joka koostuu lupakäsittelijästä, palotarkastajasta, terveystarkastajasta ja kaavoitusosaston edustajasta. Ryhmä antaa lausunnon ja tarvittaessa korjausehdotuksia. Lupahakemuksen käsittely kestää keskimäärin kolme viikkoa. (Kuopion kaupunki (b); Kuopion kaupunki (a).)

6.2 Muutostyöilmoitus

Muutostyöstä tulee ilmoittaa etukäteen kirjallisesti taloyhtiön isännöitsijälle tai hallitukselle, jos on mahdollista, että työ saattaa vaikuttaa

- taloyhtiön tai toisen osakkaan vastuulla olevaan kiinteistön tai rakennuksen osaan
- toisen osakkaan huoneiston käyttämiseen
- taloyhtiön rakenteisiin kuten vesi-, ääni- tai lämmöneristyksiin, vesi-, viemäri-, sähkö- tai ilmanvaihtojärjestelmiin tai muihin vastaaviin, hormeihin tai kantaviin rakenteisiin.

(Kärkkäinen, Laksola & Pujals 2011, 6–7.)

Ilmoituksessa kuvataan tehtävä työ mahdollisimman yksityiskohtaisesti, koska taloyhtiön on pystyttävä ymmärtämään annetun kuvauksen perusteella, mitä osakas aikoo huoneistossa tehdä. Annetun kuvauksen perusteella taloyhtiö myös arvioi, noudatetaanko työssä hyvää rakennustapaa ja voiko työ aiheuttaa haittaa taloyhtiölle tai toiselle osakkaalle. Ilmoituksen ja sen liitteiden, kuten piirustusten, työselitysten ja suunnitelmien, tulisi vastata vähintään seuraaviin kysymyksiin:

- Mitä tehdään?
- Mitä materiaaleja käytetään?
- Kuka suunnittelee työn?
- Kuka johtaa työtä?
- Kuka valvoo työtä?
- Kuinka työn valvonta toteutetaan?
- Kuinka tarkastukset dokumentoidaan?
- Kuinka työstä tiedotetaan naapureille?
- Kuinka siivoaminen porrashuoneessa ja työmaa-alueella hoidetaan?
- Kuinka rakennusjäte kuljetetaan pois?

(Kärkkäinen, Laksola & Pujals 2011, 7.)

6.3 Työn aiheuttamat häiriöt

Rakennustyö saattaa häiritä kiinteistön käyttäjiä. Alla on esimerkkejä erilaisista häiriöistä ja niiden vähentämiskeinoista.

6.3.1 Melu ja pöly

Melu ja pöly johtuvat usein piikkaus- ja hiontatöistä. Melun syntymistä voidaan ehkäistä käyttämällä piikkauksen sijan murtamismenetelmiä, timanttiporausta ja -sahausta. Kohdepoistolaitteiden käyttö puolestaan ehkäisee pölyhaittoja. (Kuosa 2003, 59–60.)

6.3.2 Poikkeamat sisälämpötiloissa ja ilmanvaihdossa

LVIS-laitteiden käyttökatkokset saattavat aiheuttaa tavallista suurempia poikkeamia sisälämpötiloihin ja ilmanvaihtoon. Jos katkoksia joudutaan tekemään, niiden tulisi olla mahdollisimman lyhyitä. (Kuosa 2003, 59–60.)

6.3.3 Vesi- ja sähkökatkot

Myös vesi- ja sähkökatkot tulisi rajoittaa mahdollisimman lyhyiksi. Niistä on ilmoitettava aina hyvissä ajoin. (Kuosa 2003, 59–60.)

6.3.4 Piha-alueen käyttörajoitukset ja liikennejärjestelyt

Työn ajaksi pihalle voidaan joutua tuomaan varasto- ja työmaakoppeja. Mahdollisesti myös rakennusmateriaaleja ja työvälineitä joudutaan säilyttämään piha-alueella. Pihan käyttö tulee suunnitella niin, etteivät siellä säilytettävät rakennustarvikkeet tai työntekijöiden autot häiritse kohtuuttomasti kiinteistön käyttäjiä. Viikonloppujen ajaksi piha-alue täytyy jättää hyvään järjestykseen. (Kuosa 2003, 59–60.)

6.3.5 Kiinteistölle aiheutuvat vahingot

Jos purkujätettä pudotetaan ikkunoista ulos, täytyy huolehtia, etteivät kiinteistön seinä ja alla olevat istutukset, nurmikko, asfaltti tai laatoitus vaurioitu. On myös huolehdittava ja tarvittaessa ryhdyttävä suojaustoimenpiteisiin, etteivät tavaraa toimittavat autot kolhi rakennusta tai pihalla olevia puita, istutuksia tai aita. (Kuosa 2003, 59–60.)

6.3.6 Likaantuminen ja roskaantuminen

Rakennustyöstä aiheutuu aina jätettä. Likaantumista ja roskaantumista voidaan vähentää, kun varataan työpisteille ja ulos riittävästi roska-astioita (Kuosa 2003, 59–60).

6.4 Käyttö- ja huolto-ohje

Rakennuksella, jossa asutaan tai työskennellään pysyvästi, on oltava käyttö- ja huolto-ohje. Se on asiakirjakokonaisuus, joka sisältää kiinteistön elinkaaritalouden perusteet, lähtötiedot, tavoitteet, tehtävät ja ohjeet kiinteistön hoidosta, huollosta ja kunnossapidosta sekä asukkaille ja käyttäjille annettavat ohjeet. Lisäksi siitä ilmenee rakennuksen ominaisuudet ja käyttötarkoitus sekä rakennuksen ja sen rakennusosien ja laitteiden suunniteltu käyttöikä. Käyttö- ja huolto-ohje tulee laatia myös silloin, kun käyttötarkoitus muuttuu. Laadintavelvoite ei koske kuitenkaan koko rakennusta, vaan ainoastaan rakennusluvan kohteena olevaa rakennusosaa, rakennuksen osaa tai rakennusta. Käyttö- ja huolto-ohjeen täytyy olla riittävässä laajuudessa valmis, kun loppukatselmusta haetaan. (Maankäyttö- ja rakennuslaki L 1999/132; RakMK A4. Rakennuksen käyttö- ja huolto-ohje. Määräykset ja ohjeet 2000, 2000.)

7 YHTEENVETO

7.1 Kiinteistökehitysprojekti

Kiinteistökehittäminen on projekti, jossa täytyy heti alussa ottaa huomioon monenlaisia asioita. Kohdetta arvioitaessa on katsottava kaavamääräyksiä ja ympäröivää aluetta, ja lisäksi on tarkasteltava rakennuksen rakennusteknisiä ominaisuuksia. Kaupan yhteydessä tehtävä kuntotarkastus antaa puolueetonta tietoa rakennuksen kunnosta niin ostajalle kuin myyjällekin.

Hankesuunnittelun tuloksena saadaan päätös siitä, onko kohteen ostaminen kannattavaa. Jos kohde ostetaan, on taloyhtiölle tehtävä aiotusta muutoksesta muutosesitys, jotta asia saadaan yhtiökokoukseen käsiteltäväksi. Vaikka muutosesitys hyväksytään, työtä ei saa aloittaa ennen kuin yhtiöjärjestyksen muutos on rekisteröity.

Suunnittelijoiden valinnan voi tehdä vapaavalintaisella tavalla, koska yksityisen yrityksen tekemiä hankintoja suoraanaisesti koskevaa lainsäädäntöä ei ole. Kun suunnittelijat on valittu, heidän työtään tulee ohjata. Näin vältetään ristiriitoja ja varmistutaan, että pysytään hankesuunnitteluvaiheessa asetetuissa tavoitteissa.

Käyttötarkoituksen muutos on työ, johon tarvitaan rakennuslupa. Sen hakee joko taloyhtiön hallitus tai osakkeenomistaja taloyhtiön valtuuttamana. Muutostyöstä on myös muistettava ilmoittaa etukäteen kirjallisesti taloyhtiön isännöitsijälle tai hallitukselle. Taloyhtiössä tehtävän korjaustyön aikana tulee ottaa huomioon muut kiinteistön käyttäjät ja pyrkiä minimoimaan heille aiheutuvat häiriöt. Myös kiinteistölle aiheutuvia vahinkoja tulee välttää. Rakennuksen käyttö- ja huolto-ohjeen on oltava riittävässä laajuudessa valmis, kun loppukatselmusta haetaan. Sen laadintavelvoite ei käyttötarkoituksen muuttuessa kuitenkaan koske koko rakennusta, vaan ainoastaan rakennusluvan kohteena olevaa rakennuksen osaa.

7.2 Esimerkkikohteen toteuttaminen

Tämän opinnäytetyön tuloksena saadun materiaalin avulla voidaan lähteä toteuttamaan johdonmukaisesti niin nykyistä projektia kuin myös tulevia projekteja. Kustannuslaskelma antaa tietoa esimerkkikohteen korjauskustannuksista, ja sen avulla on helppo arvioida tämän kiinteistökehitysprojektin kannattavuutta. 3D-malli antaa havainnollisen kuvan esimerkkikohteeseen tulevista tiloista, ja sitä voidaan hyödyntää myös esimerkiksi valmiin kohteen markkinoinnissa.

LÄHTEET

Asbesti.com. Asbesti tietoa. Asbesti rakennusmateriaaleissa [viitattu 6.4.2013]. Saatavissa: <http://www.asbesti.com/>

Asunto-osakeyhtiölaki L 2009/1599. Finlex. Lainsäädäntö. Ajantasainen lainsäädäntö. 2009. 22.12.2009/1599 [viitattu 28.3.2013]. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2009/20091599>

Asuntosuomi.fi. Myyjän opas. Asuntojen hinnat [viitattu 1.5.2013]. Saatavissa: <http://www.asuntosuomi.fi/>

Kahri, E. & Pyykönen, H. 2005. *Asuntoarkkitehtuuri ja -suunnittelu*. 3. painos. Helsinki: Rakennustieto Oy.

KH 90-00393 Kuntotarkastus asuntokaupan yhteydessä, tilaajan ohje 2007. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Kiiras, J. & Junnonen, J-M. 2012. *Kiinteistökehitys, rakennuttaminen ja sopimustekniikka*. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Korpinen, Antti. 2004. *Talonrakennushanke 18.8.2004*. Savonia-ammattikorkeakoulu. Tekniikan yksikkö Kuopio. Rakennustekniikka. Opetusmoniste.

Korpinen, Antti. 2005. *Talotekniikan sovittaminen rakennuksen runkoon 26.9.2005*. Savonia-ammattikorkeakoulu. Tekniikan yksikkö Kuopio. Rakennustekniikka. Opetusmoniste.

Korpinen, Antti. 2009. *Rakennuksen pinta-alat ja tilavuus 16.9.2009*. Savonia-ammattikorkeakoulu. Tekniikan yksikkö Kuopio. Rakennustekniikka. Opetusmoniste.

Kuopion kaupunki (a). Tontit ja rakentaminen. Rakennusvalvonta. 26.3.2013. [Viitattu 30.3.2013]. Saatavissa: <http://www.kuopio.fi/web/tontit-ja-rakentaminen/rakennusvalvonta>

Kuopion kaupunki (b). Tontit ja rakentaminen. Rakennusvalvonta. Luvat ja päätökset. 20.3.2013. [Viitattu 30.3.2013]. Saatavissa: <http://www.kuopio.fi/web/tontit-ja-rakentaminen/luvat-ja-paatokset>

Kuosa, J. 2003. *Korjausrakentamisen hyvät toimintatavat*. Helsinki: Suomen Rakennusmedia Oy.

Kärkkäinen, A., Laksola, J. & Pujals, M. 2011. *Kunnossapito- ja muutostyöt Osakkaan opas*. 2. painos. Helsinki: Kiinteistöalan Kustannus Oy.

Maankäyttö- ja rakennuslaki L 1999/132. Finlex. Lainsäädäntö. Ajantasainen lainsäädäntö. 1999. 5.2.1999/132 [viitattu 30.3.2013]. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132>

Pelastuslaki L 2011/379. Finlex. Lainsäädäntö. Ajantasainen lainsäädäntö. 2011. 29.4.2011/379 [viitattu 29.3.2013]. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110379>

RakMK A4. Rakennuksen käyttö- ja huolto-ohje. Määräykset ja ohjeet 2000, 2000. Ympäristöministeriö, Asunto- ja rakennusosasto. Valtion ympäristöhallinto. Maankäyttö ja rakentaminen. Suomen rakentamismääräyskokoelma. A4 (2000) [viitattu 4.4.2013]. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/data/normit/6022-A4.pdf>

RakMK A5. Kaavamerkinnot, määräykset, 2000. Ympäristöministeriö. Valtion ympäristöhallinto. Maankäyttö ja rakentaminen. Suomen rakentamismääräyskokoelma. A5 (2000) [viitattu 12.2.2013]. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/data/normit/5133-.pdf>

RakMK C1. Ääneneristys ja meluntorjunta rakennuksessa. Määräykset ja ohjeet 1998, 1998. Ympäristöministeriö, Asunto- ja rakennusosasto. Valtion ympäristöhallinto. Maankäyttö ja rakentaminen. Suomen rakentamismääräyskokoelma. C1 (1998) [viitattu 27.2.2013]. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/data/normit/1917-c1.pdf>

RakMK C3. Rakennusten lämmöneristys. Määräykset 2010, 2008. Ympäristöministeriö, Rakennetun ympäristön osasto. Valtion ympäristöhallinto. Maankäyttö ja rakentaminen. Suomen rakentamismääräyskokoelma. C3 (2010) [viitattu 4.4.2013]. Saatavissa: http://www.finlex.fi/data/normit/34163-C3-2010-suomi_221208.pdf

RakMK E1. Rakennusten paloturvallisuus. Määräykset ja ohjeet 2011, 2011. Ympäristöministeriö, Rakennetun ympäristön osasto. Valtion ympäristöhallinto. Maankäyttö ja rakentaminen. Suomen rakentamismääräyskokoelma. E1 (2011) [viitattu 4.4.2013]. Saatavissa: http://www.finlex.fi/data/normit/37126-E1_2011-fi.pdf

RakMK F1. Esteetön rakennus. Määräykset ja ohjeet 2005, 2004. Ympäristöministeriö, Asunto- ja rakennusosasto. Valtion ympäristöhallinto. Maankäyttö ja rakentaminen. Suomen rakentamismääräyskokoelma. F1 (2005) [viitattu 27.3.2013]. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/data/normit/28203-F1su2005.pdf>

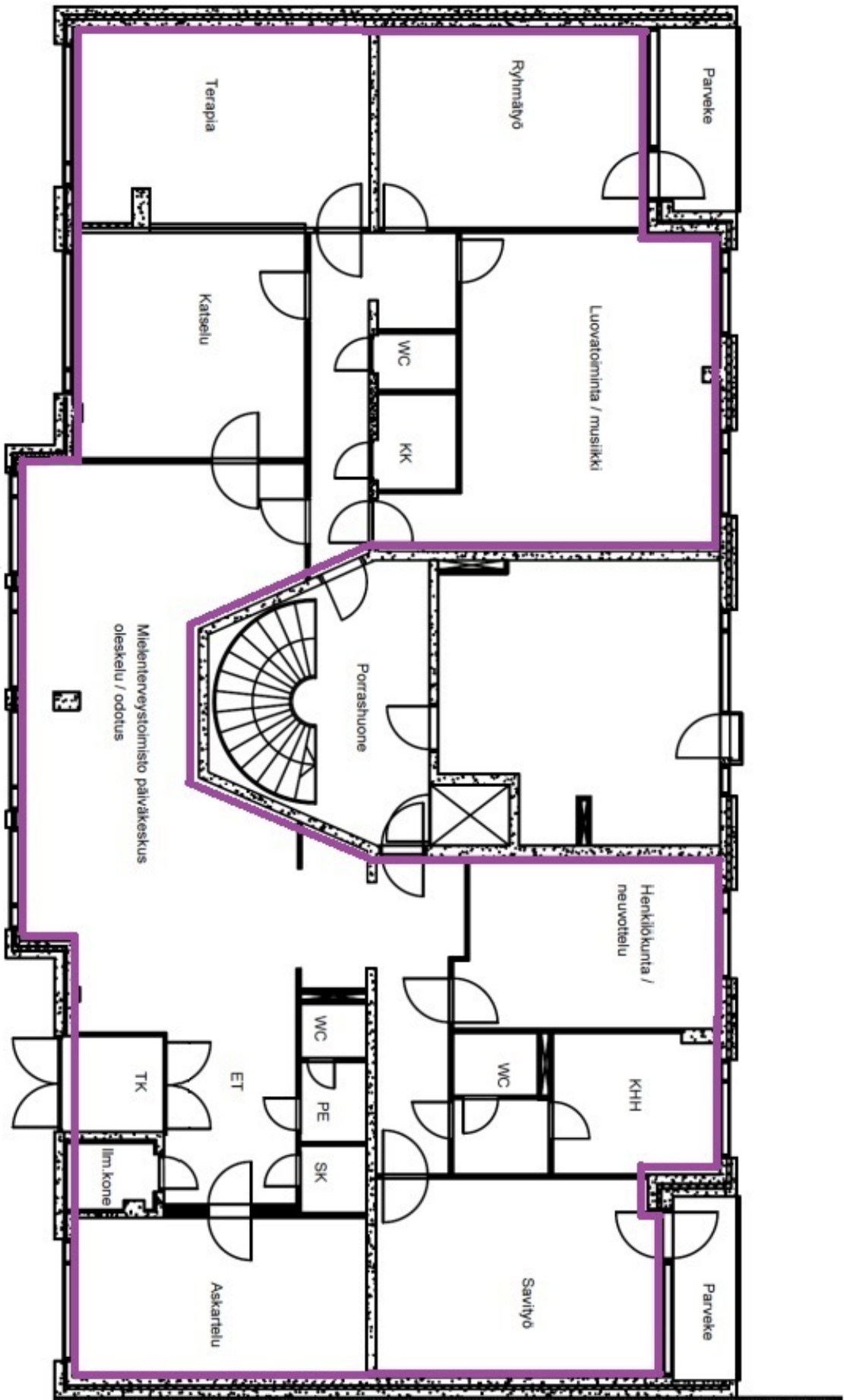
RakMK G1. Asuntosuunnittelu. Määräykset ja ohjeet 2005, 2004. Ympäristöministeriö, Asunto- ja rakennusosasto. Valtion ympäristöhallinto. Maankäyttö ja rakentaminen. Suomen rakentamismääräyskokoelma. G1 (2005) [viitattu 19.2.2013]. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/data/normit/28204-G1su2005.pdf>

Tauriainen, M. 2007. *Suunnittelupalvelujen hankintaopas 2007*. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Valtion ympäristöhallinto. Maankäyttö ja rakentaminen. Maankäytön suunnittelu. Asemakaavoitus. 23.4.2012. [Viitattu 18.2.2013]. Saatavissa: <http://www.ymparisto.fi/>

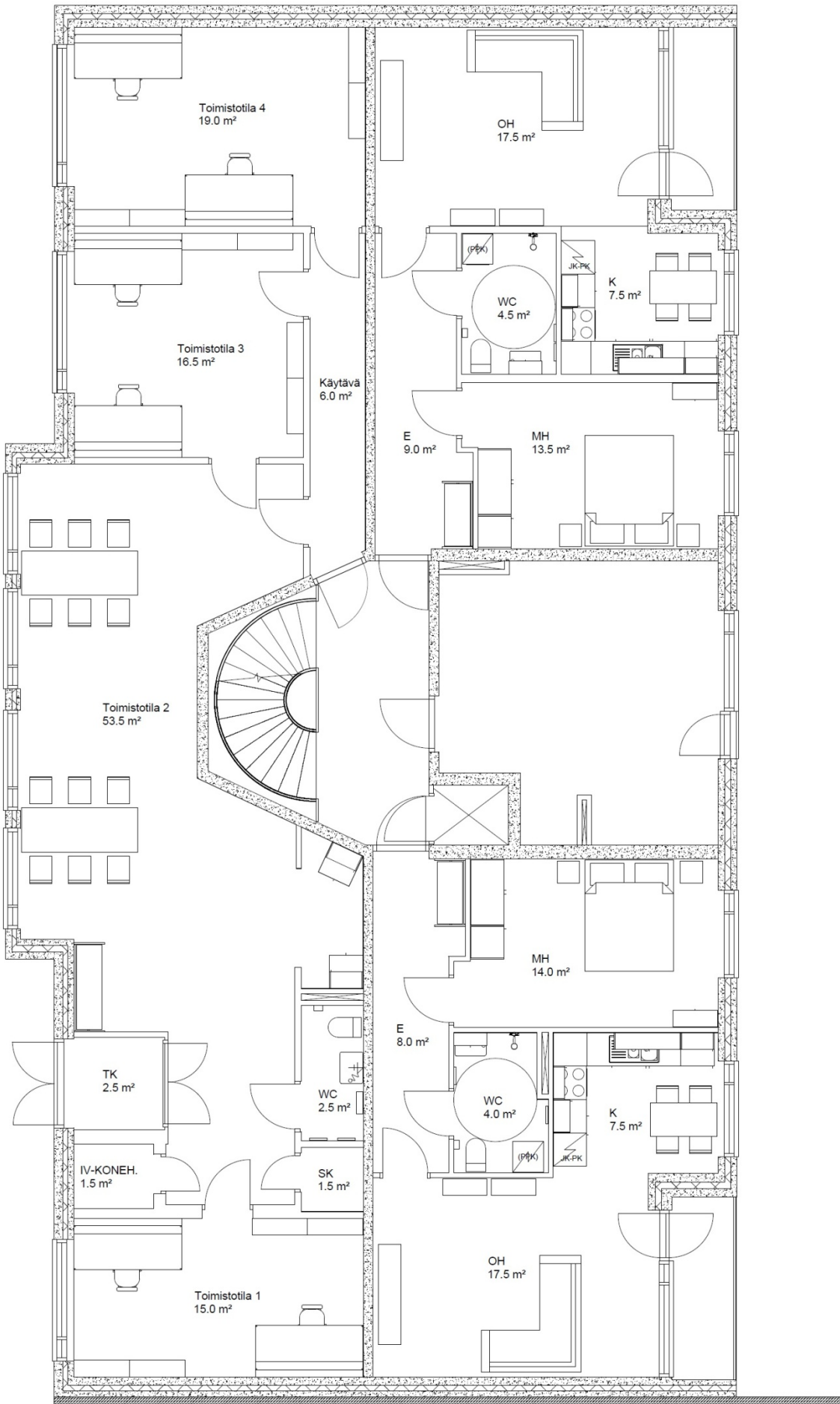
LIITE 1

HAVAINNEKUVA ESIMERKKIKOHTTEEN ALKUPERÄISISTÄ TILOISTA



LIITE 2

HAVAINNEKUVA RATKAISUSTA, JOSSA ESIMERKKIKOHTEESEEN TULISI KAKSI ASUNTOA



LIITE 3

3D-MALLI RATKAISUSTA, JOSSA ESIMERKKIKOHTEESEEN TULISI KAKSI ASUNTOA

